

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-288943  
(43)Date of publication of application : 14.10.1992

(51)Int. Cl. B22C 9/10  
B22C 9/24  
B22C 21/14

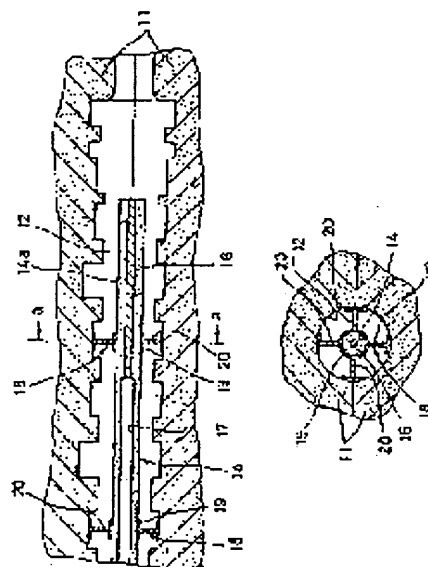
(21)Application number : 03-052059 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD  
(22)Date of filing : 18.03.1991 (72)Inventor : SHOJI TAKENORI

### (54) CASTING DEVICE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To satisfactorily vent gas by giving function as gas vent hole to a sand core itself even in the case of reinforcing the sand core set under cantilever condition in a mold with core metal.

CONSTITUTION: In the sand core 14 set in a cavity 12 for product part in the mold 11 for casting a hollow-state cam shaft closed at one end part as solid-state, the core metal 16 is embedded at one side part of the solid end part side in the cam shaft to close this hollow part 17. By making the other end part of sand core 14 a core print part, the sand core 14 is supported with the casting mold 11 and also the one end part 14a of sand core 14 embedding the core metal 16 is supported with chaplets 18, and the gas developed by accompanying pouring of the molten metal, is discharged to outer part of the mold by utilizing the hollow part 17 in the sand core 14 except core metal embedded part as the gas vent hole.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-288943

(43)公開日 平成4年(1992)10月14日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 C 9/10	C	8315-4E		
、 9/24	B	8315-4E		
21/14	B	8315-4E		
	A	8315-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-52059

(22)出願日 平成3年(1991)3月18日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 庄司 武則

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

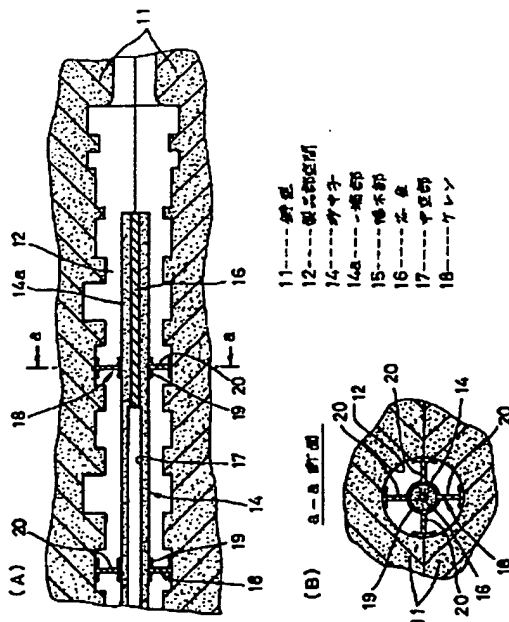
(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外3名)

(54)【発明の名称】 鋳造装置

(57)【要約】

【目的】 鋳型内に片持ち状態で配置される砂中子を芯金で補強した場合でも、砂中子自体にガス抜き穴としての機能をもたせてガス抜きをよくする。

【構成】 一端部が中実のまま閉塞された中空状のカムシャフトの鋳造を目的とした鋳型11の製品部空間12に配設される砂中子14のうち、カムシャフトの中実端部側の一端部に芯金16を埋設してその中空部17を閉塞する。砂中子14の他端部を輻木部として砂中子14を鋳型11で支持するとともに、芯金16が埋設された砂中子14の一端部14aをケレン18で支持し、注湯に伴って発生するガスを芯金埋設部以外の砂中子14の中空部17をガス抜き穴として利用して鋳型外部に排出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部が中実のまま閉塞された中空棒状の製品を砂中子を用いて鋳造する装置において、鋳型の製品部空間に配設される中空状の砂中子のうち製品の中実端部側の一端部に芯金を埋設してその中空部を閉塞し、砂中子の他端部を幅木部として砂中子を鋳型で支持するとともに、前記芯金が埋設された砂中子の一端部をケレンで支持したことを特徴とする鋳造装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、中空状のカムシャフトに代表されるような中空棒状の製品を砂中子を用いて鋳造する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば図3および図4に示すように長尺な中空状の製品Wを砂中子31を用いて鋳造する場合、砂中子31の両端の幅木部32を鋳型33、34で支持するのが一般的であるが、必要に応じて砂中子31に芯金35を埋設したり、あるいは砂中子31を鼓状のケレン36で支持し、これによって注湯に伴う砂中子31の移動や変形さらには破損等を防止するようにしている。

【0003】 一方、内燃機関用の中空状のカムシャフトも基本的には上記と同様の鋳造法によって鋳造されるものであるが、カムシャフトのなかには例えば図5および図6に示すようにバルブタイミング制御機構2を取り付けるためにその一端部が中実端部1aとして閉塞したタイプのものがある。なお、3はカム部、4はジャーナル部、5はステム部、6は中空部である。

【0004】 このようなタイプのカムシャフト1を鋳造する場合には、図7に示すようにカムシャフト1の一端部が中実であるが故に砂中子7のうち製品1の中実端部1a側には幅木部を設定することができず、片側の幅木部8を支持部として鋳型11で砂中子7を支持せざるを得ないことから、砂中子7がいわゆる片持ち支持状態となってその位置精度および強度が安定しない。

【0005】 そこで、図3と同様に芯金9により砂中子7を補強するとともにケレン10を併用し、これによって特に幅木部8と反対側の端部での砂中子7の変形等を防止するようにしている。なお、図7はカムシャフト1を2個同時に鋳造するいわゆる2個取りの鋳型の例を示しており、12が製品部空間、13が湯口部である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の鋳造法においては、砂中子7にはその保形性を高めるために造型段階で樹脂をバインダーとして含有させてあるため、砂中子7が湯湯で焼くみされた状態ではガスが発生する。

【0007】 したがって、砂中子7の中心部に予めガス抜き穴を形成しておき、砂中子7から発生するガスを鋳型11の外部に排出するのが理想であるにもかかわらず

ず、従来の中子構造では砂中子7には芯金9が埋設されているためにガス抜き穴を設定することができない。その結果、ガス抜きが不十分となって鋳造欠陥が発生しやすい。

【0008】 本発明は以上のような課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、砂中子的一端部のみに幅木部が設定されて砂中子が片持ち状態となる場合でも、芯金による砂中子の補強機能と砂中子のガス抜き穴の機能とを併せ持たせることができるようにした鋳造装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、一端部が中実のまま閉塞された中空棒状の製品を砂中子を用いて鋳造する装置において、鋳型の製品部空間に配設される中空状の砂中子のうち製品の中実端部側の一端部に芯金を埋設してその中空部を閉塞し、砂中子の他端部を幅木部として砂中子を鋳型で支持するとともに、前記芯金が埋設された砂中子の一端部をケレンで支持したことを特徴としている。

【0010】 また、砂中子のうち芯金が埋設されない部分についても、必要に応じてケレンで支持するのが望ましい。

【0011】

【作用】 この構造によると、砂中子のうち製品の中実端部側の一端部が芯金により補強されるとともに、この部分がケレンにより支持される。したがって、幅木部による支持部から最も遠い部分での砂中子の強度が向上し、注湯による砂中子の変形ひいては製品の偏肉を未然に防止することができる。

【0012】 また、砂中子のうち芯金埋設部以外は中空状のままであり、注湯により砂中子から発生したガスは砂中子の中空部をガス抜き穴として通って鋳型の外部に排出される。

【0013】

【実施例】 図1および図2は本発明の一実施例を示す図で、図5および図6に示したように一端部が中実の中空状カムシャフト1を鋳造するための鋳造装置を示しており、図7と共通する部分には同一符号を付してある。

【0014】 図1の(A)、(B)および図2に示すように、鋳型11の製品部空間12に配設される砂中子14は中空状に形成されており、この砂中子14はカムシャフト1の中実端部1a側(図5参照)と反対側の端部の幅木部15を支持部として鋳型11に位置決め・支持されている。

【0015】 砂中子14のうちカムシャフト1の中実端部1a側の一端部14aには芯金16が埋設されており、これにより芯金16が埋設された部分については砂中子14の中空部17が閉塞されている。

【0016】 そして、幅木部15を支持部として砂中子14を鋳型11に支持させただけでは砂中子14が片持

ち状態となることから、これを補うために砂中子14のうち芯金埋設部に対応する部分と中空部17に対応する部分とにそれぞれケレン18を設けて、このケレン18により砂中子14を支持するようにしている。

【0017】ケレン18は図1の(A)、(B)に示すように、砂中子14が内挿されるスリーブ19の外周に複数の支持片20を固定して全体として略十字状に形成したもので、このケレン18は図5にも示すようにカムシャフト1のうちジャーナル部4に対応する部分に配設される。すなわち、カムシャフト1のうちカム部3に相当する部分にケレン18を設けることは製品機能上好ましくなく、またステム部5にケレン18を配置するとステム部5自体の径が小さいために注湯時に溶湯の流れが悪くなり、湯回り不良、硬度不良あるいはケレン融着不良等を招くことから、結果的にケレン18はジャーナル部4に相当する部分に配置する。

【0018】このように構成された鑄造装置においては、図2の湯口部13から注湯して鑄造を行った場合、砂中子14は幅木部15のほか複数のケレン18で支持されていると同時に、幅木部15と反対側の一端部14aが芯金16で補強された上でその芯金埋設部がケレン18で支持されている。

【0019】したがって、溶湯圧力を受けたとしても砂中子14のうち幅木部15と反対側の一端部14aが変形するようなことは全くなく、従来のような製品の偏肉の発生を未然に防止できる。

【0020】また、砂中子14が芯金16で閉塞されているのは中実端部1a側の一端部14aだけで、それ以外の部分では中空状のままであることから、注湯に伴って砂中子14から発生したガスは中空部17から鑄型11のガス抜き穴21を通して鑄型11の外部にスムーズに排出される。したがって、ガス抜き不良による鑄造欠陥の発生を併せて防止できる。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、一端部が中実のまま閉塞された中空棒状の製品の鑄造を目的とした鑄造装置において、鑄型の製品部空間に配設される中

空状の砂中子のうち製品の中実端部側の一端部に芯金を埋設してその中空部を閉塞し、砂中子の他端部を幅木部として砂中子を鑄型で支持するとともに、芯金が埋設された中子の一端部をケレンで支持したことにより、砂中子14のうち芯金埋設部以外では中空状のままであるので、芯金による砂中子の補強機能と中空部によるガス抜き機能とを併せ持たせることができる。

【0022】その結果、特に幅木部から最も離れた砂中子14の一端部の変形を防止しつつ、注湯に伴って砂中子から発生するガスを砂中子14の中空部を通して鑄型外部に排出できることから、製品の偏肉やガス抜き不良による鑄造欠陥の発生を防止して品質の向上に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図で、(A)は図2の要部拡大断面図、(B)は同図(A)のa-a線に沿う断面図。

【図2】本発明の一実施例を示す鑄型の平面説明図。

【図3】砂中子と組み合わされた従来の鑄型の一例を示す要部拡大断面図。

【図4】図3のb-b線に沿う断面図。

【図5】一端が中実のまま閉塞された中空状カムシャフトの一例を示す要部説明図。

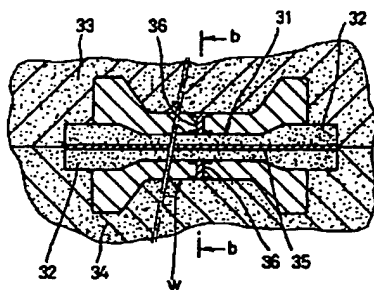
【図6】図5のc-c線に沿う断面図。

【図7】図5のカムシャフトの鑄造に用いられる鑄型の平面説明図。

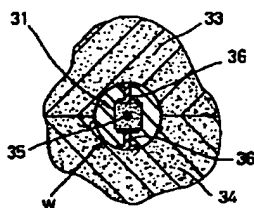
【符号の説明】

- 1…カムシャフト(製品)
- 1a…中実端部
- 11…鑄型
- 12…製品部空間
- 14…砂中子
- 14a…一端部
- 15…幅木部
- 16…芯金
- 17…中空部
- 18…ケレン

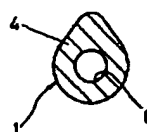
【図3】



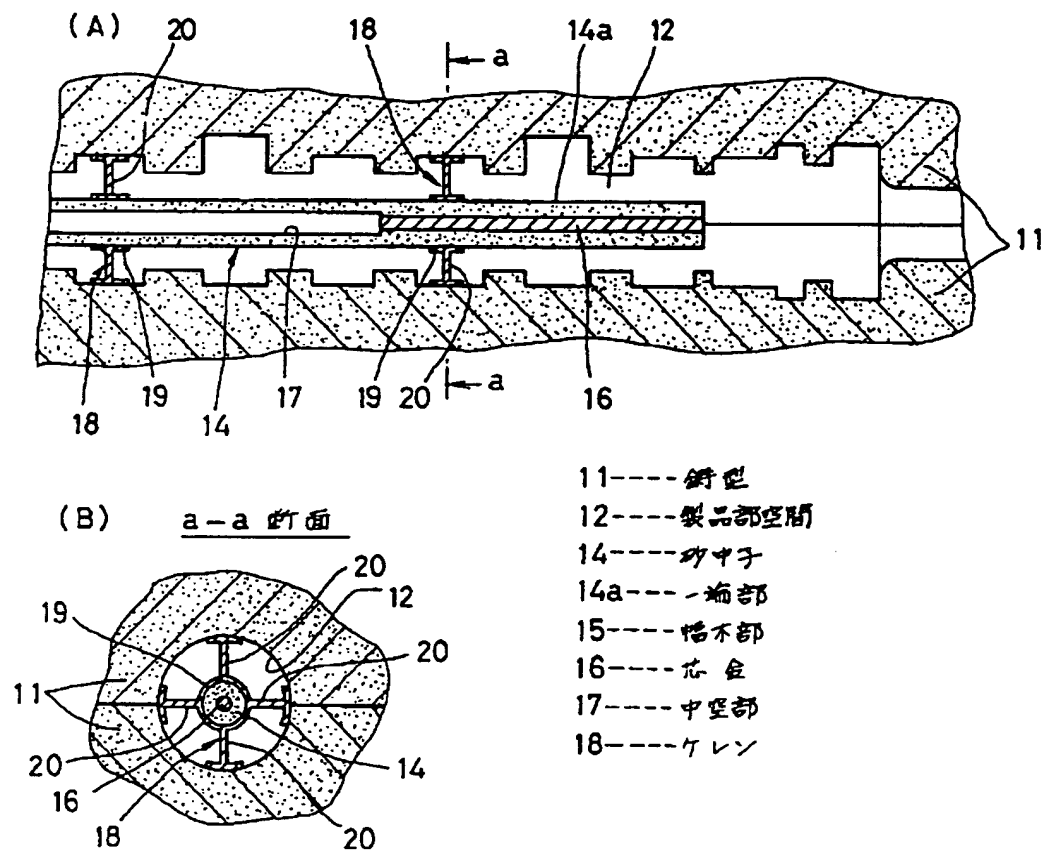
【図4】



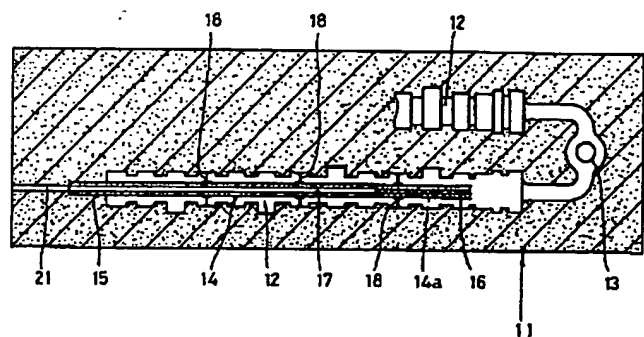
【図6】



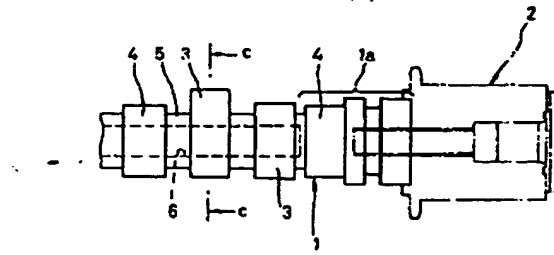
【圖 1】



【圖 2】



【図5】



【図7】

